

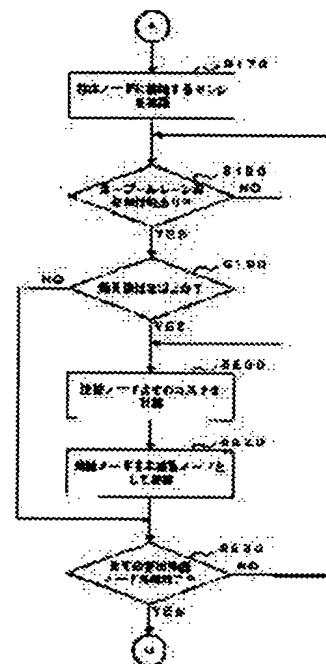
(11)Publication number : 2000-131085
(43)Date of publication of application : 12.05.2000

(21)Application number : 10-304144
(22)Date of filing : 26.10.1998

(71)Applicant : **DENSO CORP**
(72)Inventor : **INOUE HIROKI**
SANPEI MASASANE

(57)Abstract:

SOLUTION: A route to a destination is set considering vehicle-related information. For example, when the number of persons on a vehicle is not more than one (S190: NO), it is considered that the vehicle cannot run a car pool lane and the car pool lane is not included in routes to be calculated. When the number of persons on a vehicle is two or more (S190: YES), the car pool lane is handled the same as other roads and included in routes to be calculated. Accordingly, the route to the destination is possibly more proper when the car pool lane is included than when the car pool lane is not included in the case where the number of persons on a vehicle is two or more. As above mentioned, since the car pool lane itself is often in a more advantageous situation than normal lanes, for instance, the car pool lane is close to an exist or a course distance is short, the route to the destination including the car pool lane can be expected to be more appropriate.



- [Date of request for examination]
- [Date of sending the examiner's decision of rejection]
- [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
- [Date of final disposal for application]
- [Patent number]
- [Date of registration]
- [Number of appeal against examiner's decision of rejection]
- [Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
- [Date of extinction of right]

<http://www19.ipdl.jpo.go.jp/PA1/result/detail/main/wAAAjCaa7UDA412131085P2...> 2003/07/02

(18) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公眾諮詢 (A)

(11)待許出願公開番号

特開2000-131085

(P2000-131085A)

(43)公開日 平成12年5月12日(2000.5.12)

(5) ml. Cl ₂	標列記号	FI	7-7-1' (參考)
G01C 21/00		G01C 21/00	G 2F029
G08G 1/00		G08G 1/00	A 5H180
1/0969		1/0969	9A001

第 17 項 OL (全 15 頁)

21) 出題番号	特選平10-304/44	(71) 出題人	000004280 株式会社デジソー
22) 出題日	平成10年10月28日(1998.10.26)	(72) 発明者	愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 井上 裕樹
			株式会社デジソー内
		(72) 発明者	三瓶 将英
			愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デジソー内
		(74) 代理人	100082500 株式会社デジソー

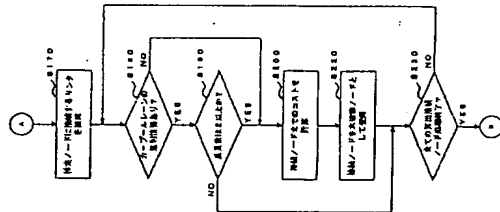
學終區に於て

54) 【発明の名称】 経路設定装置及びナビゲーション装置

(2.7) 【學衡】(校正卷)

【問題】車禍の事情によって通行の可否が変わるよう
場合に知応するため、より適切な経路設定を實現す

解決手段として、目的連通性を利用して目的地態路を形成。
 ○、カープアレンは通行できないものとして被
 達格物の対象としないが、現貨が2人以上の場合
 は（S190：YES）、カープアレンも他の選
 と同様に出るべき被達格物対象となる。そのため、乗員
 2人以上の場合には、乗員より有利な目的地態路を含むこ
 うなる可能性がある。上述のように、カープアレン
 される可能性はある。ただし、乗員よりも有利な状況、例えば出口に近か
 たり、被達格物自体が短かったりすることが多いため、
 のカープアレンを含む目的地態路により適切なもの
 となることが期待できる。



【特許請求の範囲】

【附事項1】ノード間を接続するリングのリンク情報とリンク間の接続情報とに基づき、出発地から目的地への経路（目的地経路）を規定する経路設定装置において、特定道路における車両の通行可否を決定するための条件と特定する車両の通行履歴とを取得し、その車両の通行履歴も加味して前記目的地経路を規定することを特徴とする経路設定装置。

【請求項2】請求項1記載の経路設定装置において、前記車両周囲情報は、内容が動的に変化し得る動的情報であることを特徴とする経路設定装置。

(請求項3) 請求項2記載の経路設定装置において、前記車両周辺情報は、実際に乗車している人数であることを特徴とする経路設定装置。

【請求項4】請求項3記載の経路設定装置において、前記英数字に乘車している人数が複数である場合には、カブールレーンに対するリンクもその他のリンクと同等に扱うことを特徴とする経路設定装置。

【請求項5】請求項2記載の経路設定装置において、前記車両位置情報は、特定の属性を有する者が実際に乗車しているか否かであることを特徴とする経路設定装置。

【請求項6】請求項2～5のいずれが記載の経路設定装置において、

前記車両間連絡報に變化があった場合には、その變化後の車両間連絡報を加味して前記目的経路を再設定することを特徴とする経路制御装置。

【附求項7】附求項6記載の経路設定装置において、前記配車図が停止した場合には、前記車両運行情報に変化があるかどうかを判定することを経路設定装置とする。

【請求項8】請求項2～7のいずれか記載の基路設定装置において、
前記北東両国進捗報の変化を自動的に検知するセンサを備えていることを特徴とする基路設定装置。

【請求項9】請求項1記載の基路設定装置において、
前記配正回線情報は、基本的には内容が変化しない静的
情報であることを特徴とする基路設定装置。

【請求項10】請求項9記載の経路設定装置において、前記車両関連情報は、車両の属性を示す情報であること

【請求項11】請求項10記載の経路設定装置において、

【請求項 12】請求項 10 記載の経路設定装置におい

前記車阿の属性情報は、車阿の寸法又は重量に関する情報であることと特徴とする基路股定装置。

【請求項 13】請求項 10記載の経路設定装置において

前記車両の属性情報は、車両の種類に関する情報である
ことを特徴とする道路設定装置

【請求項14】請求項9記載の経路設定装置において、前記車両位置情報は、車両のナンバーであることを特徴とする経路設定装置

【附求項15】請求項9記載の橋路設定装置において、前記車両位置情報は、特定の道路の通行許可の有無に関する情報であることを特徴とする橋路設定装置。

【船求項16】船求項1～15のいずれか区域の経路設定装置において、

配りリンク情報及び接続情報に基づき、ダイクストラ法あるいはそれに準ずる探索手法を用いた経路計算コストがあるいはそれより算出した経路計算コストが小さくなるリンクの算出を行い、算出した経路計算コストが小さくなるリンクの接続によって、前記目的地経路を設定すること、を特徴とする経路設定装置。

【請求項17】請求項1～16のいずれか記載の経路設定装置と、

その経路假定鼓置によって設定された目的地経路に対する進行案内を行う案内手段と、

を備えたことを特徴とするナビゲーション装置。

【発明の詳細な説明】

[0001]

【発明の属する技術分野】本発明は、設定された目的地までの経路を設定する経路設定装置、及びその設定された目的地経路に対する走行案内を行うナビゲーション装置に関する。

[0002]

【従来の技術】車両の走行に伴ってGPS等による現在位置と目的地との距離をディスプレイ上に数値や地図表示で表示し、現在地から目的地までの道のりが経路設定し、案内として利用するナビゲーションシステムが知られ、より円滑なドライブに寄与している。そして、この経路設定に際しては、一般にダイクストラ法あるいはそれに類した手法が用いられる。具体例には、ノード間のリンクに対するリンク情報をを用いて現在地から目的地に至るまでの経路計算コスト（経路に対する評価値）を算出し、目的地までの全てのコスト計算が終了した段階で、総コストが最小となるリンクを接続して目的地までの経路を設定している。

〔0003〕但し、国内地までのつながった経路を設定するため、例えば一方通行あるいは歩行者専用道路のよすり、その道路へ進入できない場合には経路として採用できない。したがって、リンク間接転信報よりそのような通行方向があることが判れば、該当するリンクを除いて経路設定することとなる。

[0004]

【発明が解決しようとする課題】ところで、通行規則と

なり使用される。なお、ナンバの末尾の数字には限らず、数字以外の文字がナンバに使用される場合には、それらに適宜対応させられよう。また、末尾の数字や文字にも限定されず、ナンバから把握できる情報であればよい。

【0024】②また、特定の道路の通行許可の有無に関する情報の場合には、次のようなことが考えられる。例えば有料道路の料金金を自動的に行うシステムが開発されている。これは、車両側と料金所側との間で通信することによって、料金所を通じた車両を特定し、例えばその車両の所有者の口座から自動引き落としするなどの手段で、料金徴収を自動化しようとするものである。この場合、車両側には料金システムに対応した通信装置を装備している必要がある。そして、全ての車両にその通信装置の装備を義務付けることができない遠慮状況である。は、料金システム対応車と非対応車を区別して、料金所内の通過レーンを選択することとなる。したがって、その通信装置を装備して行ければ、料金システムに対応した通過レーンあるいは通過道路を含む目的地経路を設定する。

【0025】③なお、動的経路及び動的経路情報について「近本格的には内容が変化しない」としたことは、上述した車両の寸法など、容に物理的に変化しないものもある。車両ナンバのように同一車両が複数回使用されることで長期間で見るとナンバ自体が変化する場合は、料金システム対応車の通信装置の故障の有無によって変化する場面もあるため、それらを両方含む概念として示す意図からである。

【0026】(3) 動的経路及び動的経路情報について具体例も交えながら説明したが、このような具体例に限定されることなく、車両側の制御といった交通行政上の観点、あるいは誘導システムといった環境配慮の観点など、種々の観点から入る側面には規定された区別に対処する車両側情報であればよい。つまり、将来の交通行政や環境政策、あるいはその他の行政的観点から、同じ道路であっても通行が可能な車両とそうでない車両が区別されるような状況であれば、本発明の技術的意図は全て適用可能である。

【0027】なお、以上説明した経路設定に際しては、例えばリンク情報及び経路情報によりダイナミック法を用いた経路計算コストの算出を行い、経路コストが小さくなる（好ましくは最小となる）リンクの接続により経路を設定することが考えられる（請求項16参照）。この手法であれば、特定道路を通行できない場合、その特定道路の経路計算コストを非常に大きくして、実質的に目的地経路内には含まれないようにし、特定道路を通行できる場合は、他の経路と同等の経路計算コストとする。

【0028】また、上述した経路設定装置と、その経路設定装置によって設定された目的地経路に対する実行案内を行う案内手段とを備えたナビゲーション装置として

(5)

実現することでもできる（請求項17参照）。なお、上述した経路設定に関する処理をコンピュータシステムにて実現する機能は、例えば、コンピュータシステムで起動するプログラムとして起ることもできる。このようプログラムの場合、例えば、フラッシュメモリ、光ディスク、CD-ROM、ハードディスク等のコンピュータ読み取り可能な記録媒体に記録し、必要に応じてコンピュータシステムにロードして起動することによって用いることができる。この他、ROMやバックアップRAMをコンピュータ読み取り可能な記録媒体として前記プログラムを記録しておき、このROMあるいはバックアップRAMをコンピュータシステムに組み込んで用いてもよい。

【0029】（発明の実施の形態）以下、本発明が適用された実施例について図面を用いて説明する。なお、本発明の実施の形態は、下記の実施例に何ら限定されることなく、本発明の技術的範囲に属する限り、種々の形態を採り得ることとを言うまでもない。

【0030】図1は実施例としての車載用ナビゲーション装置20の全体構成を示すブロック図である。本装置はナビゲーション装置20、位置検出器22、地図データ入力器24、操作スイッチ群26、乗員数センサ27、表示装置28、スピーカ30、カレンダロック31、外部メモリ32、通信装置34、電子制御装置（ECU）36を備えている。

位置検出器22は、周囲のジャイロスコプ38、車速センサ40、および衛星からの電波に基づいて車両の位置を検出するGPS（Global Positioning System）のためのGPS受信機42を有している。これらのセンサ38、40、42は各々が位置の異なる位置を持つ。また、複数のセンサにより各々補完しながら使用するように構成されている。なお、精度によっては上述した内の一層で構成してもよく、さらに、地磁気センサ、ステアリングの回転センサや各駆動輪の車輪センサ等を用いてもよい。

【0031】前記地図データ入力器24は、記録媒体に格納された地図データを入力する。なお、地図データは、道路の接続状況を示すデータや、位置検出精度向上のためのマップマッチング用データなどが含まれる。ところで、地図データが格納される記録媒体としては、そのデータ量がCD-ROMやDVDを用いるのが一般的であるが、メモリカード等の他の媒体を用いてもよい。

【0032】前記操作スイッチ群26は、車載用ナビゲーション装置20を操作するための各種スイッチから構成され、具体的には、表示装置28に表示させる表示内容の切り替えのためのスイッチや、利用者が目的地までのルート（目的地経路）を設定するためのスイッチなどを含む。なお、操作スイッチ群26を構成する各種スイ

ッチとしては、表示装置28と一体に構成されたタッチスイッチを用いてもよく、またメカニカルなスイッチを用いてもよい。

【0033】乗員数センサ27は、例えば座席に設けられたセンサや赤外線センサなどを用いて乗客の人数を検知する。なお、シートベルト着用センサを用い、シートベルトが着用されている数を乗員数と検知してもよい。あるいは、車両内に設置して乗員の存在を検知するようにしてもよい。

【0034】表示装置28は、カラー表示装置であり、その表示画面には、位置検出器22から入力された車両現在位置マーク、地図データ入力器24より入力された地図データと、さらに地図上に表示する誘導経路や設定地域の目印等の付加データとを重ねて表示することができ、

【0035】スピーカ30からは、音声にて実行案内をドライバーに通知することができるように構成されており、本実施例では、表示装置28による表示とスピーカ30からの音声出力との両方で、ドライバーに実行案内することができ、例えば、右折の場合には、「次の交差点を右折して下さい」といった内容を音声にて出力する。音声によりドライバーに通知すれば、ドライバーは視点を移動させることなく、視界した地点の交通情報を確認できるので、より一層の安全運転を達成できる。

【0036】カレンダロック31は、暦（年月日）及び時刻（時分秒）を計時可能である。なお、暦からは曜日にも判別されている。外部メモリ32は、電子制御装置36の記憶した経路を記憶し、その記憶内容は図示しない電源によってバックアップされるようになっている。

【0037】通信装置34は、外部、例えばVICS（Vehicle Information and Communication System）システムなどの情報センタ10から提供される情報を受信し、また外部へ情報を送信するための装置である。この通信装置34を介して外部から受け取った情報は、電子制御装置36にて処理する。また、通信装置34として利用される装置としては、移動体通信装置である自動車電話や携帯電話などを用いてもよい。専用の受信機を用いてもよい。

【0038】電子制御装置36は通常のコンピュータとして構成されており、内部には、周知のCPU、ROM、RAM、I/Oおよびこれらの構成を接続するバスラインが備えられている。そして、位置検出器22、地図データ入力器24、操作スイッチ群26、乗員数センサ27、カレンダロック31、からの入力に応じて、表示装置28、スピーカ30、外部メモリ32、通信装置34を制御し、経路設定及び案内処理その他の処理を実行する。

【0039】ここで、情報センタ10の構成について簡単に説明しておく。情報センタ10は、道路付近に取り

(6)

付けられた各種センサ等から道路状態等の外部情報を収集する外部情報収集装置12と、センタエリア内の道路地図と共に、各種規制や外部情報収集装置12により収集された外部情報に基づいて作成された各種交通情報格納された道路ネットワークデータベース14と、自動車電話や携帯電話等の無線回線を通じて車載用ナビゲーション装置20との通信を行う通信装置16と、車載用ナビゲーション装置20から受信した位置データ（現在地及び目的地）、及び道路ネットワークデータベース14に記憶された情報に基づいて交通規制や渋滞などの対象道路を特定し、その情報を通信装置16を介して送信したりする制御の主体となる制御装置18とを備えている。

【0040】このような構成を持つことにより、本装置はナビゲーション装置20は次のような動作を行う。つまりドライバーが操作スイッチ群26を操作することにより目的地の位置を入力すると、電子制御装置36は現在位置からその目的地までの最適な経路を自動的に設定（経路設定）し、表示装置28に表示すると共にスピーカ30を介して音声にて案内（経路案内）する。

【0041】電子制御装置36による経路設定は、概ね次のようにして行われる。すなわち、ドライバーが表示装置28上の地図に基づいて目的地を入力すると、GPS受信機42から得られる現在の位置のデータに基づき車両の現在地が求められ、目的地と現在地の間に、ダイナミック法によりコスト計算して、現在地から目的地までの最も短距離の経路を最適経路として求める処理が行われる。そして、表示装置28上の道路地図に重ねて最適経路を表示して、ドライバーに適切なルートを示す。

【0042】なお、このダイナミック法を用いた経路計算は、ノード間のリンクに対するリンク情報及び通行規制を含むリンク間の接続情報を用いて現在地から各ノードに至るまでの経路コスト（経路に対する評価値）を計算し、目的地までの全ての経路コスト計算を終了した段階で、経路コストが最小となるリンクを接続して目的地経路を設定する周知の手法である。このダイナミック法における各リンクでの経路コスト計算は、例えば式次を用いて行われる。

【0043】経路コスト＝リンク長×道路幅員係数×道路幅員係数×渋滞係数
ここで、道路幅員係数は、道路幅員に反比例して設定される係数であり、道路幅員係数と道路幅員係数の積は、道路の道路幅員係数である。そして、渋滞係数は、その道路の渋滞状況に応じて設定される係数であり、渋滞係数は「1」である。つまり、渋滞がない場合には経路コストの計算に渋滞係数を乗算しないように「1」が設定され、渋滞係数が高くなるにつれて係数が大きく設定されていく。上式を用いて計算された経路コストを加算していくことにより、目的地に至る経路上での経路コストが求め

られる。そして、目的地までの全てのコスト計算が終了した段階で、経路コストが最小となるリンクを接続して目的地までの経路を設定するのである。

[0044] 但し、目的地までのつながった経路を設定するため、例えば一方通行あるいは歩行者専用道路のようになっている道路へ進入できない場合には経路として採用できない。したがって、リンク間接続情報よりそのような通行規制があることが判別され、該当するリンクを除いて経路設定することとなる。

[0045] ところで、通行規制といっても、上述した一方通行などのように全ての車両の通行が規制されるものばかりではない。その一例として、主に米国の大都市のフリーウェイで見られる道路システムの一つにカープールレーン (Car Pool Lane) がある。

[0046] このカープールレーンは、走行台数減少を目的とし、相乗り推奨のために設けられたものであり、乗員が複数の場合のみ通行可能で、乗員が単独の場合には走行が規制される。例えば図10(a)のように複数車線の内の一部が車線区画で区切られたりあるいはガードレールによって仕切られているものもあれば、図10(b)に示すように、全く別の路幅として存在する場合もある。なお、現状のシステムとしては、時刻や月車経路設定の際、あるいは車両によって走行可否が変化する場面もある。あるいは、相乗り推奨の場合には罰せられる。そして、このカープールレーンは、道路幅員よりもはるかに狭く、原則として、2人以上でカープールレーンを実行する車両が複数、同時に走らなければならない。出入口に近いとか、経路短縮目標が近いといったことである。

[0047] しかしながら、従来は、このカープールレーンを平常時に通行禁止扱いとすると、あるいは通常的に経路計算コストを非常に高くして実質的に経路設定の対象外としていた。つまり、乗員が1人であれば走行できず2人以上ならば走行できる、というような不確定な状態であるため、乗員が1人の場合にも対応できないよう経路設定の対象から実質的に外していたのである。したがって、本発明は乗員が2人以上でカープールレーンを行進できる条件を満たしていても、経路設定の対象から外れるため、そのカープールレーンを含む経路の方が近道であるのにわざわざ迂回経路が設定されてしまう状況が発生する。

[0048] そこで、本申請ナビゲーション装置20では、乗員数データも加味することでカープールレーンの走行可否を判定し、2人以上乗員について走行できる条件を満たしている場合には、カープールレーンも他の道路と同様の条件で(つまり特別扱いせず)に経路設定の対象リンクとする。このようにすることで、上述したように有利な状況で設けられていることの多いカープールレーンを含む目的経路が設定され易くし、より適切な経路設定を実現できるようにした。

[0049] したがって、次に本実施形態の車載用ナビゲーション装置20が、この点をどのような手法によって実現しているかを、図2以降を参照して説明する。まず、前提として、上述の説明からも判るように、地図データ入力装置24を介してデータを入力する記憶媒体には、車載ナビゲーション装置20が扱う道路ネットワークデータが格納されている。この道路ネットワークデータのフォーマットには、リンク情報とノード情報とがある。リンク情報としては、リンクを特定するための固有の番号である「リンクID」や、例えば高速道路、有料道路、一般道あるいは上述したカープールレーンなどを識別するための「リンククラス」や、リンクの「始端位置」および「終端位置」や、リンクの長さを示す「リンク長」などのリンク自体に関する情報がある。一方、ノード情報としては、リンクを結ぶノード固有の番号である「ノードID」や、交差点での右左折禁止や、信号機有無などの情報がある。

[0050] 本車載用ナビゲーション装置20は、カープールレーンが乗員数によって走行可否が変化することに基づき、経路設定に際して乗員数も加味することで、より適切な経路設定をして走行案内をする。そこで、この経路設定の詳細について図を参照して説明する。

[0051] 図2は、電子制御装置36が実行するメイン処理を示すフローチャートである。処理を開始する際には、ドライバが操作スイッチ26を操作して表示装置28上の地図に基づいて目的地を入力すると、それに従って目的地設定がなされる(S10)。続いて、位置検出器22からのデータに基づき車両の現在地を求め(S20)。その後、現在の車両位置情報を取得する。具体的には、乗員数センサ27によるセンサ信号に基づき、現在の乗員数を「車両位置情報」として取得する。その後、初期経路計算(S40)を実行する。

[0052] ここで、S40での初期経路計算の詳細については、図3を参照して説明する。図3の初期経路計算ルーチンが開始すると、まず、探索始点ノードを確定し(S110)、探索終点ノードを確定する(S130)。なお、S110での探索始点ノード及びS130での探索終点ノードは次のようにして確定する。すなわち、出発地及び目的地の座標より、それぞれ最も近いリンクを探し、それぞれリンクにおいて、そのリンクの両端のノードのうち、座標からリンクへ垂線を下ろした点を基準として、近い方のノードを探索始点ノード、探索終点ノードとして確定する。

[0053] 続いて、探索始点ノードを未確定ノードとして登録し(S140)。さらに、未確定ノードのうちコスト最小ノードを特定する(S150)。その特定ノードと探索終点ノードが一致していなければ(S160: NO)、特定ノードに接続するリンクを探索する(図4のS170)。

[0054] そして、探索したリンク(視覚的にはその内の一つ)について、カープールレーンの制限情報があるかどうかを判断する(S180)。これは、リンク情報の中のリンククラスがカープールレーンかどうかに基づいて行う。なお、現状のカープールレーンに関するシステムとしては、時刻や月車単位、あるいは季節によって走行可否が変化する場合もある。したがって、その場合には、カレンダーログ31(図1参照)より得た層及び時刻情報に基づき、カープールレーンであるかどうかを判断すればよい。また、時刻単位で走行可否が変化する場合には、カープールレーンが含まれる目的地経路が設定された場合、実際にそのカープールレーンに到達した時点で走行可否状態となっているかどうかを考慮することが好ましい。具体的には、そのカープールレーンへの到達予想時刻に基づいて判断すればよい。

[0055] そして、カープールレーンであれば(S180: YES)、図2のS30にて取得した乗員数が2以上かどうかを判断する(S190)。乗員数が2以上であれば(S190: YES)、接続ノードまでのコスト計算し(S200)。その接続ノードを未確定ノードとして登録する(S220)。その登録後はS230へと移行する。なお、S190にて否定判断、つまり乗員数が1人以下であれば、S200、S220の処理を実行せずにS230へと移行する。つまり、その場合のノードについてはコスト計算もされず、当然ながら未確定ノードとしての登録もされない。未探索ノードのままである。

[0056] 一方、S180にて否定判断、探索されたリンクがカープールレーンでない場合には、S190での乗員数の判断を行わず、S200へと移行する。S230では、全ての算出接続ノードについて処理が終了したかどうかを判断する。この「全ての算出接続ノード」とは、未確定ノードのうちコスト最小ノードとして特定したノードに接続する全てのノードのことである。そして、全ての算出接続ノードについての処理が終了していないければ(S230: NO)、S180へ戻って、次のリンクについてS180以下の処理を実行する。一方、全ての算出接続ノードについての処理が終了していれば(S230: YES)、図3のS150へ戻る。このようにして、特定ノードと探索終点ノードとが一致するまで上記の処理を実行し、特定ノードと探索終点ノードとが一致した場合(図3のS160: YES)、経路探索が終了したということなので、図5のS240へと移行する。

[0057] S240以降の処理内容を説明する前に、上述した経路探索についての理解を容易にするため、探索手法を概念的に示した図7、8を参照して、補足説明しておく。まず、図7を参照して経路探索におけるノード種類について説明する。本実施例の場合には、図7(及び図8)中において■で示す確定ノード、同じく

で示す未確定ノード、同じく○で示す特定ノード、同じく○で示す未探索ノードの4種類を考へる。確定ノードは、既に探索されているノードで、さらにコストが決定しているノードを指す。また、未探索ノードは、既に探索されているノードであるが、コストはまだ決定されていないノードを指す。特定ノードは、未探索ノードの中からコスト最小となるものが1つ選ばれた場合のノードである。この特定ノードを基準として特定ノードに接続するノードを探索する(図4のS170参照)。特定ノードは、上記確定ノードに分類される。また、未探索ノードは、まだ一度も探索されていないノードである。

[0058] 次に、図8を参照して、未探索ノードから確定ノードへの移行および未探索ノードから未確定ノードへの移行について説明する。図8(a)に示すように、確定ノード(■)に接続する未探索ノード()が5つある場合を想定する。この5つの中で、コストが最小となるものが特定ノード(●)とされる(図8(b)参照)。すると、その特定ノード(●)に接続する3つの未探索ノード(○)が探索対象のノードとなるので、探索することによって、図8(c)に示すように、探索するノードが未探索ノード(●)とされる。このような処理を繰り返すことによって探索始点ノードから探索終点ノードまでの経路が設定される。

[0059] フローチャートの説明に戻り、図5のS240以降の処理について説明する。上述した図4のS230までの処理にて設定された経路リンクを電子制御装置36内の図示しない記憶領域に格納し(S240)、その格納した経路リンクを用いて、経路案内用データを作成する(S250)。そして、経路案内用データを作成した後(S260)、経路表示をしてから(S270)、本処理ルーチンを終了する。

[0060] この初期経路計算ルーチンが終了すると、図2のS50へと移行して、走行案内を開始する。つまり、表示装置28上の道路地図に重ねて経路探索を表示して、ドライバに適切なルート案内する周知の処理が行われる。こうして走行案内を開始した後、S60では再計算実行判定を行う。この内容については後述するが、判定結果が再計算を要求するものであれば(S70: YES)、経路再計算を実行する(S80)。この経路再計算は、上述したS40の初期経路計算と同様の処理であり、探索始点が違っただけである。そして、この経路再計算がされた後は、S50へ戻って走行案内を開始される。こうして再計算実行判定を行う。一方、S60では再計算実行判定による判定結果が再計算を要求するものでなければ(S70: NO)、走行案内が終了するまで(S90: NO)、S60へ戻る。そして、走行案内が終了すれば本メイン処理が終了する。

[0061] このように、経路計算をして設定された経路に基づき走行案内を開始した場合には(S50)、そ

の地点、あるいは該ガス規制といった環境配慮の観点など、個々の地点から人為的に設定された区別に対応する車両関連情報であればよい。つまり、将来の交通行政や環境政策、あるいはその他の行政的観点から、同じ道路であっても通行が可能な車両とそうでない車両が区別されるような状況であれば全て適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施例としての車両ナビゲーション装置の全体構成を示すブロック図である。

【図2】 実施例の電子制御装置が実行するメイン処理を示すフローチャートである。

【図3】 実施例の電子制御装置が実行する初期経路計算ルーチンの一層を示すフローチャートである。

【図4】 実施例の電子制御装置が実行する初期経路計算ルーチンの一層を示すフローチャートである。

【図5】 実施例の電子制御装置が実行する初期経路計算ルーチンの一層を示すフローチャートである。

【図6】 実施例の電子制御装置が実行する再計算実行判定ルーチンの一層を示すフローチャートである。

【図7】 経路設定手法を説明するための模式図である。

【図8】 経路設定手法を説明するための模式図である。

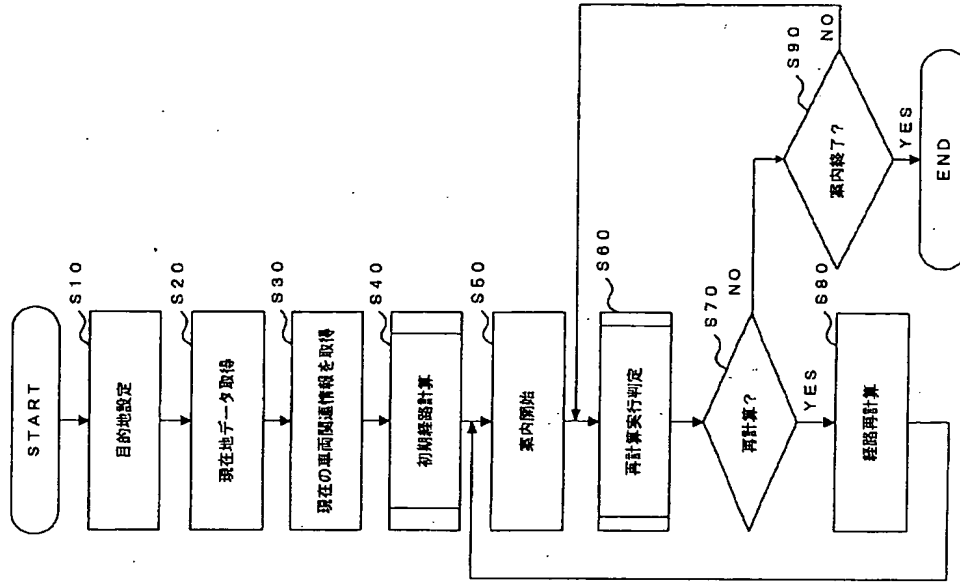
【図9】 カーブレーンが存在する場合に、運転手

のみ乗車の場合と複数乗車の場合との目的地経路の対比を示す模式図である。

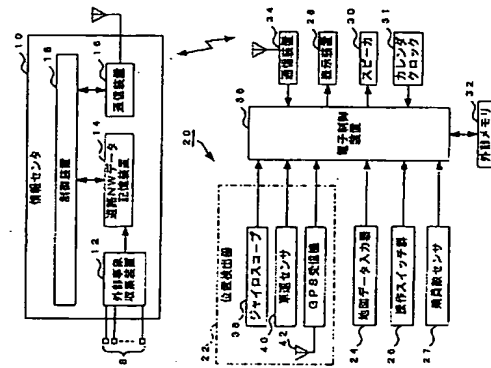
【図10】 カーブレーンの説明図である。

- 【符号の説明】
- 10…情報センタ
 - 12…外部車載装置
 - 14…道路ネットワークデータ記憶装置
 - 16…通信装置
 - 18…制御装置
 - 20…ナビゲーション装置
 - 22…位置検出器
 - 24…地図データ入力装置
 - 26…操作スイッチ群
 - 28…表示装置
 - 30…乗員数センサ
 - 31…カレンダクロック
 - 32…外部メモリ
 - 34…通信装置
 - 36…電子制御装置
 - 38…ジャイロスコープ
 - 40…車速センサ
 - 42…GPS受信機

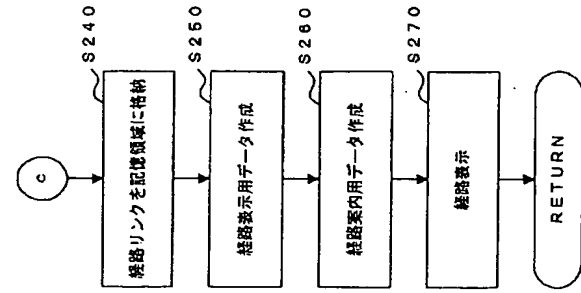
【図2】



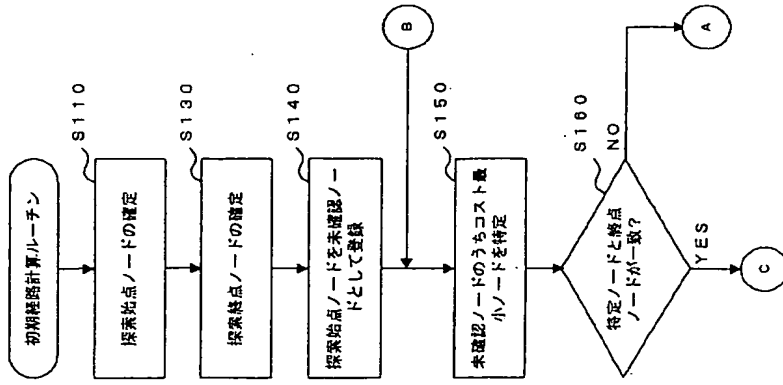
【図1】



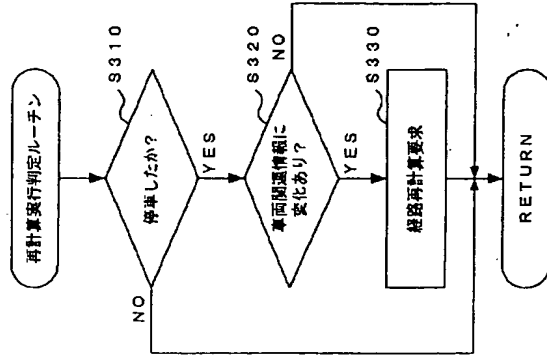
【図5】



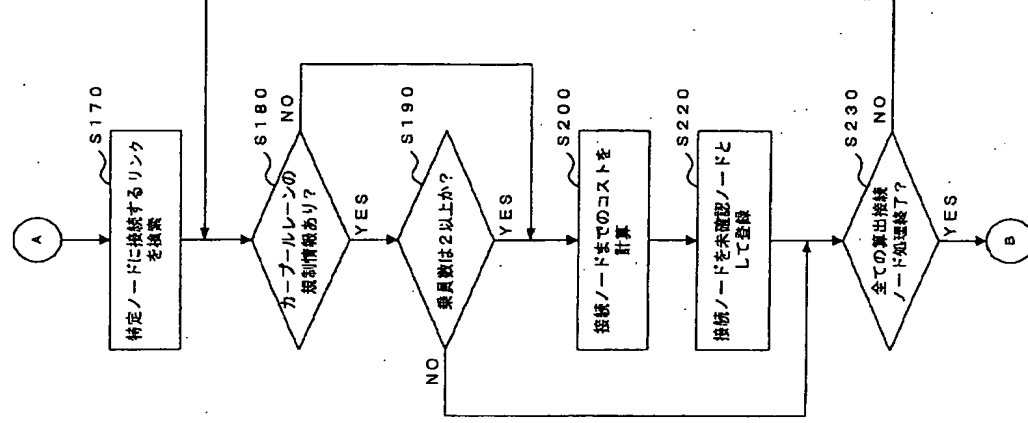
【図3】



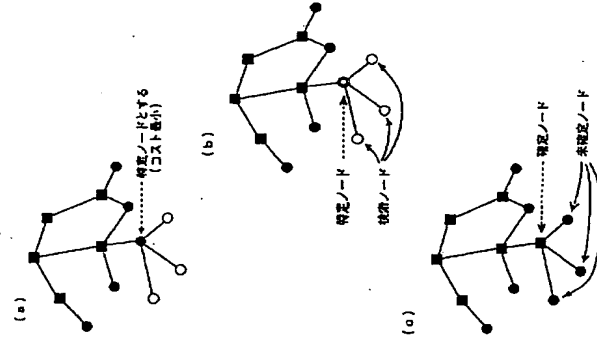
【図6】



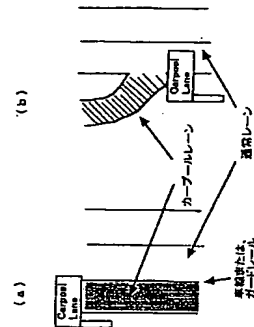
【図4】



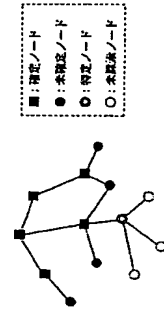
【図8】



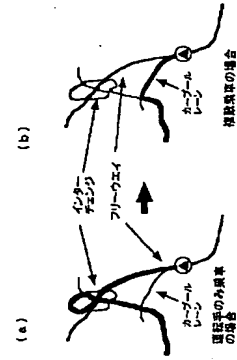
【図10】



【図7】



【図9】



フロントページの記号

1. ターミナル (参考) 2P029 AA02 AA01 AB07 AB09 AB13
AC02 AC04 AC08 AC13 AC14
AC18
51180 AA01 BB04 BB05 BB12 BB13
CC02 FF04 FF05 FF12 FF13
FF22 FF25 FF27 FF32
9A001 FF01 1178